

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
DARI ASPEK JARINGAN AIR BERSIH, ANALISIS DAMPAK
LINGKUNGAN, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(Studi Kasus: *Agroforestry Resort Tourism* dengan Pendekatan
Neo Vernakular di Kota Batu)**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

SESILIA GARNETA EKARISTIANA (18 02 17239 / TS)
AGNES BILLYARTA KRISTANTI (18 02 17254 / TS)
TASYA PRAMESTI MEDINA HASAN (18 02 17513 / TS)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JUNI 2022**

HALAMAN PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa 1 : Sesilia Garneta Ekaristiana

NPM : 180217239

Nama Mahasiswa 2 : Agnes Billyarta Kristanti

NPM : 180217254

Nama Mahasiswa 3 : Tasya Pramesti Medina Hasan

NPM : 180217513

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

“PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK JARINGAN AIR BERSIH, ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI (STUDI KASUS: *AGROFORESTRY RESORT TOURISM* DENGAN PENDEKATAN *NEO VERNAKULAR* DI KOTA BATU)”

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Seluruh ide, data hasil perancangan, serta kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan dan dicantumkan secara tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 21 Juli 2022



(Sesilia Garneta Ekaristiana)



(Agnes Billyarta Kristanti)



(Tasya Pramesti Medina Hasan)

ABSTRAK

Agroforestry resort tourism yang berada di Desa Oro-oro Ombo, Kecamatan Batu, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur merupakan *resort* yang menerapkan konsep pendekatan *neo-vernakular* ke dalam rancangan tapak melalui pengolahan bangunan multi massa di dalam tapak dengan menjadikan ruang luar sebagai penghubung, sehingga terdapat kesatuan antara ruang luar dan ruang dalam. *Resort* ini merupakan tempat penginapan sekaligus rekreasi yang bernuansa alam dengan pembagian area kebun agro dengan jenis tanaman jeruk, kolam renang, restoran, gedung pertemuan, minimarket, amphiteater, dan penginapan yang nyaman dan asri. Maka dari itu, pembangunan proyek ini memerlukan rencana yang lengkap dan tepat agar *agroforestry resort* tersebut dapat diwujudkan sesuai fungsi dan tujuannya, yaitu mengembangkan ekonomi dan kegiatan wisata Kota Batu. Perancangan *resort* yang dikaji pada laporan ini dibagi menjadi 3 bidang, yaitu bidang keairan dengan perancangan jaringan air bersih, bidang transportasi dengan analisis dampak lalu lintas, dan bidang manajemen konstruksi dengan perancangan biaya dan waktu.

Bab 2 pada laporan ini akan membahas mengenai bidang keairan. perancangan jaringan air bersih dan sistem drainase dilakukan untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang diperlukan untuk *agroforestry resort* serta menemukan rangkaian sistem drainase yang tepat agar tidak terjadi limpasan permukaan. Langkah yang dilakukan adalah dengan menghitung kebutuhan air bersih menggunakan metode unit beban alat plambing dan membuat perencanaan sistem pemipaan. Kemudian menentukan titik dan ukuran reservoir yang akan digunakan, serta pompa yang dibutuhkan. Langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran sumur resapan dan saluran drainasenya. Setelah melakukan perhitungan dan analisis maka kesimpulan yang didapatkan dari perencanaan jaringan air bersih ini ialah total volume kebutuhan air bersih sebesar 132.805,9224 liter/jam, sumber air bersih diperoleh dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang akan ditampung kedalam 4 titik *groundwatertank*, terdapat pula 2 jenis *roofwatertank* dengan kapasitas 300 liter dan 1000 liter untuk bangunan 2 lantai. Seluruh jaringan akan dihubungkan menggunakan pipa PVC dengan diameter 0,75 inchi; 1 inchi; 1,25 inchi; 1,5 inchi; 2 inchi; dan 2,5 inchi, serta di dukung dengan penggunaan bantuan pompa air sentrifugal yang memiliki daya 1,1 kWh dan 60 m³/jam. Selain itu dibuat juga saluran drainase dan sumur resapan yang akan difungsikan sebagai saluran dan wadah penampungan limpasan air hujan agar tidak terjadi genangan air berlebih di permukaan tanah.

Bidang transportasi yang akan dibahas pada bab 3 laporan ini, akan menganalisis dampak lalu lintas yang meliputi bangkitan perjalanan, pembebanan perjalanan, analisis parkir, analisis pejalan kaki, dan manajemen lalu lintas yang dapat dilakukan sebagai solusi dari masalah yang timbul akibat pembangunan *agroforestry resort* ini. Dari hasil perhitungan dan survei yang dilakukan maka didapatkan nilai volume kendaraan pada jam puncak yang nantinya dijadikan acuan perhitungan bangkitan perjalanan dan pembebanan perjalanan. Kebutuhan ruang parkir didasarkan pada jumlah penghuni dan pengunjung sebesar 2233,8 m² dan untuk memberikan kenyamanan dalam parkir, maka posisi petak parkir diatur ulang dengan sudut 45 derajat dan 90 derajat. Kondisi lingkungan tergolong baik dan hambatan samping pada jalan yang ditinjau tergolong dalam kategori sangat rendah, namun nilai derajat kejenuhan terbesar sudah mencapai angka 0,6329-0,7383, walaupun relatif stabil namun kecepatan dan gerak kendaraan sudah dikendalikan oleh situasi dan volume arus lalu lintas. Beberapa manajemen lalu lintas yang akan dilakukan antara lain dengan memasang rambu peringatan selama berlangsungnya proyek konstruksi, dan setelah *resort* beroperasi akan dilakukan pengalihan arus bagi kendaraan berat dan ringan untuk mengurangi derajat kejenuhan

yang melintasi Jalan Oro-oro Ombo, serta memasang dan menambahkan rambu titik kumpul, lampu jalan, rambu bundaran, rambu dan jalur pejalan kaki, *zebra cross*, dan rambu *zebra cross*.

Bab 4 akan membahas mengenai bidang manajemen konstruksi, yang diawali dengan menghitung volume pekerjaan yang di dapat dari gambar arsitektur proyek *agroforestry resort* yang nantinya akan dianalisis menggunakan harga satuan dan digunakan dalam perencanaan biaya dan waktu. Perencanaan biaya dan waktu dilakukan untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang akan dikeluarkan untuk membangun proyek *agroforestry resort* dan mengetahui durasi tiap pekerjaan serta lama waktu pelaksanaan proyek. Dikarenakan luas lahan proyek sebesar 3,3 hektar, maka ketepatan dan ketelitian dalam perhitungan dibutuhkan agar pekerjaan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Selain itu, proyek di bagi kedalam sub-sub pekerjaan yang terbagi kedalam 5 bagian pekerjaan besar yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plambing, serta pekerjaan lain-lain. Setelah melakukan perhitungan volume dan analisis harga satuan maka didapatkan kesimpulan bahwa proyek *agroforestry resort* ini membutuhkan biaya sebesar Rp. 22.370.231.628,00, - dan waktu pelaksanaan selama 222 hari kerja.

Kata kunci: Infrastruktur, *Agroforestry Resort*, Jaringan Air Bersih, Analisis Dampak Lalu Lintas, Manajemen Konstruksi.

ABSTRACT

Agroforestry resort tourism located in Oro-oro Ombo Village, Batu District, Batu City, East Java Province is a resort that applies the concept of a neo-vernacular approach to site design through the processing of multi-mass buildings within the site by making the outer space a link, so that there is unity between the outer space and the inner space. This resort is a place of lodging as well as recreation with natural nuances with the division of agro garden areas with types of citrus plants, swimming pools, restaurants, meeting halls, minimarkets, amphitheaters, and comfortable and beautiful lodgings. Therefore, the construction of this project requires a complete and appropriate plan so that the agroforestry resort can be realized according to its function and purpose, namely developing the economy and tourism activities of Batu City. The resort design studied in this report is divided into 3 areas, namely the water field with clean water network design, the transportation field with traffic impact analysis, and the construction management field with cost and time design.

Chapter 2 of this report will discuss the field of water. the design of clean water networks and drainage systems is carried out to determine the need for clean water needed for agroforestry resorts and find the right series of drainage systems so that surface runoff does not occur. The step taken is to calculate the need for clean water using the plumbing device load unit method and make a piping system plan. Then determine the point and size of the reservoir to be used, as well as the required pump. The next step is to determine the size of the infiltration well and its drainage channel. After calculating and analyzing, the conclusion obtained from the planning of this clean water network is the total volume of clean water needs of 132,805.9224 liters / hour, clean water sources are obtained from the regional drinking water company “Perusahaan Daerah Air Minum” (PDAM) which will be accommodated into 4 ground water tanks points, there are also 2 types of roof water tanks with a capacity of 300 liters and 1000 liters for 2-story buildings. The entire network will be connected using PVC pipes with a diameter of 0.75 inches; 1 inches; 1.25 inches; 1.5 inches; 2 inches; and 2.5 inches, and supported by the use of a centrifugal water pump that has a power of 1.1 kWh and 60 m³ / h. In addition, drainage channels and infiltration wells are also made which will function as channels and containers for rainwater runoff so that excess waterlogging does not occur on the ground surface.

The field of transportation, which will be discussed in chapter 3 of this report, will analyze the impact of traffic which includes travel revival, travel loading, parking analysis, pedestrian analysis, and traffic management that can be carried out as a solution to the problems arising from the construction of this agroforestry resort. From the results of calculations and surveys carried out, the value of vehicle volume at peak hours is obtained which will be used as a reference for calculating the rise of the trip and the loading of the trip. The need for parking space is based on the number of residents and visitors of 2233.8 m² and to provide comfort in parking, the position of the parking plot is rearranged with an angle of 45 degrees and 90 degrees. The environmental conditions are relatively good and the side obstacles on the road under review are classified as very low, but the largest saturation degree value has reached 0.6329-0.7383, although it is relatively stable, the speed and movement of the vehicle have been controlled by the situation and the volume of traffic flow. Some of the traffic management that will be carried out include installing warning signs during the construction project, and after the resort is operational, there will be a diversion of flows for heavy and light vehicles to reduce the degree of saturation that crosses the Oro-oro Ombo road, as well

as installing and adding gathering point signs, street lights, roundabout signs, signs and pedestrian paths, zebra crosses, and zebra cross signs.

Chapter 4 will discuss the field of construction management, which begins with calculating the volume of work obtained from the architectural drawings of the resort agroforestry project which will later be analyzed using unit prices and used in cost and time planning. Cost and time planning is carried out to find out the Budget Plan (RAB) that will be issued to build the resort agroforestry project and find out the duration of each work and the length of time for project implementation. Due to the project land area of 3.3 hectares, regularity and accuracy in calculations are needed so that the work can be carried out effectively and efficiently. In addition, the project is divided into sub-sub-works which are divided into 5 major parts of work, namely preparatory work, structural work, architectural work, mechanical, electrical, and plumbing work, and other work. After calculating the volume and unit price analysis, it was concluded that this agroforestry resort project requires a cost of Rp. 22,370,231,628.00, - and the implementation time is 222 working days.

Keywords: *Infrastructure, Agroforestry Resort, Clean Water Network, Traffic Impact Analysis, Construction Management.*

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK JARINGAN AIR BERSIH,
ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: *AGROFORESTRY RESORT TOURISM* DENGAN
PENDEKATAN *NEO VERNAKULAR* DI KOTA BATU)**

Oleh:

SESILIA GARNETA EKARISTIANA

NPM. 180217239

AGNES BILLYARTA KRISTANTI

NPM. 180217254

TASYA PRAMESTI MEDINA HASAN

NPM. 180217513

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 21 Juli 2022



(Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M. T.)

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Vienti Hadsari, S.T., MECRES., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK JARINGAN AIR BERSIH,
ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: *AGROFORESTRY RESORT TOURISM* DENGAN
PENDEKATAN *NEO VERNAKULAR* DI KOTA BATU)**

Oleh:

		
Sesilia Garneta Ekaristiana	Agnes Billyarta Kristanti	Tasya Pramesti Medina Hasan
180217239	180217254	180217513

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M. T.	21 Juli 2022
Sekretaris: Ir. J. Tri Hatmoko, M.Sc.	21 Juli 2022
Anggota: Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.	21 Juli 2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Jaringan Air Bersih, Analisis Dampak Lingkungan, dan Manajemen Konstruksi (Studi Kasus: *Agroforestry Resort Tourism* dengan pendekatan *Neo Vernakular* di Kota Batu). Laporan Tugas Akhir ini berisikan hal-hal yang diperoleh selama mendapatkan materi keairan, transportasi, dan manajemen konstruksi, serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama melakukan penelitian dan perancangan terkait materi tersebut, penulis mendapatkan banyak pengetahuan dan pengalaman baru yang bermanfaat untuk menambah wawasan penulis.

Dalam melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun laporan, penulis menyadari bahwa semuanya tidak dapat dilaksanakan dengan baik tanpa bantuan dari pihak-pihak lain. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Vienti Hadsari, S.T., MECRES., Ph.D., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M. T., sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Ibu Tri Yulianti, S.Pd., M.Eng., sebagai dosen pengampu materi bidang keairan.
5. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., sebagai dosen pengampu materi bidang transportasi.
6. Bapak Ir. A. Koesmargono, MCM., Ph.D., sebagai dosen pengampu materi bidang manajemen konstruksi.
7. Bapak Ir. J. Tri Hatmoko, M.Sc., sebagai dosen penguji.
8. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., sebagai dosen penguji.
9. Orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan semangat selama mengerjakan Tugas Akhir.
10. Semua orang yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Jaringan Air Bersih, Analisis Dampak Lingkungan, dan Manajemen Konstruksi (Studi Kasus: *Agroforestry Resort Tourism* dengan pendekatan *Neo Vernakular* di Kota Batu) yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Jaringan Air Bersih, Analisis Dampak Lingkungan, dan Manajemen (Studi Kasus: *Agroforestry Resort Tourism* dengan pendekatan *Neo Vernakular* di Kota Batu) ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Yogyakarta, 21 Juli 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Umum	2
1.3 Masalah Yang Dikaji.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika	6
BAB II PERENCANAAN JARINGAN AIR BERSIH.....	10
2.1 Kebutuhan Air	10
2.1.1 Berdasarkan jenis dan jumlah alat plambing.....	10
2.1.2 Berdasarkan jumlah penghuni	13
2.1.3 Berdasarkan unit beban alat plambing (UBAP).....	17
2.1.4 Kebutuhan air kolam renang dan ruang bilas	20
2.1.5 Kebutuhan air area hijau	21
2.1.6 Rekap kebutuhan air	23
2.2 <i>Reservoir</i>	23
2.3 Pipa Air Bersih.....	27
2.4 Pompa.....	28

2.5 Jaringan Air Hujan	32
2.5.1 Curah hujan	33
2.5.2 Analisis frekuensi	36
2.5.3 Pengujian sebaran data hujan	39
2.5.4 Periode ulang.....	42
2.5.5 Intensitas hujan dengan metode mononobe	42
2.6 Sistem Drainase.....	43
2.6.1 Syarat sumur resapan	44
2.6.2 Volume sumur resapan.....	45
2.6.3 Perencanaan pipa air hujan.....	48
2.6.4 Perencanaan penampang saluran drainase	49
BAB III ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS	52
3.1 Latar Belakang	52
3.2 Teknik Survei Lalu Lintas.....	53
3.3 Teknik Pengolahan Data	55
3.4 Sistem dan Kinerja Transportasi Eksisting	55
3.4.1 Volume kendaraan	55
3.4.2 Kecepatan kendaraan	60
3.4.3 Hubungan volume dan kecepatan kendaraan.....	63
3.5 Bangkitan Perjalanan	64
3.6 Pembebanan Perjalanan	66
3.7 Hambatan Samping	67
3.8 Derajat Kejenuhan.....	69
3.9 Analisis Parkir.....	76
3.9.1 Definisi parkir	76
3.9.2 Penentuan satuan ruang parkir (SRP)	76
3.9.3 Perencanaan ruang parkir.....	77
3.10 Analisis Lingkungan	80
3.10.1 Perlengkapan jalan	81
3.10.1 Kondisi lingkungan jalan	82
3.11 Jalur dan Fasilitas Pejalan Kaki	83
3.12 Manajemen Lalu Lintas.....	84

3.12.1 Manajemen lalu lintas saat proyek berlangsung	84
3.12.2 Manajemen lalu lintas setelah <i>agroforestry resort</i> beroperasi.....	85
3.12.3 Rencana mitigasi di dalam kawasan <i>agroforestry resort tourism</i>	86
BAB IV MANAJEMEN KONSTRUKSI.....	93
4.1 Latar Belakang	93
4.2 Data teknis pekerjaan proyek	94
4.3 Volume Pekerjaan	95
4.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	100
4.4 Perencanaan Anggaran Biaya	101
4.4 Analisis Durasi Pekerjaan	102
4.4 Penjadwalan Proyek Pekerjaan	102
BAB V KESIMPULAN	104
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kawasan Agroforestry Resort Tourism.....	111
Lampiran 2.1 Isometri Pipa Hunian Standar.....	112
Lampiran 2.2 Isometri Pipa Hunian Suite.....	113
Lampiran 2.3 Isometri Pipa Kantor Pengelola.....	114
Lampiran 2.4 Isometri Pipa Kolam Renang.....	115
Lampiran 2.5 Isometri Pipa Lobby Agroforestry.....	116
Lampiran 2.6 Isometri Pipa Lobby Utama.....	117
Lampiran 2.7 Isometri Pipa Pengolahan Jeruk.....	118
Lampiran 2.8 Isometri Pipa Pos Keamanan Belakang.....	119
Lampiran 2.9 Isometri Pipa Pos Keamanan Depan.....	120
Lampiran 2.10 Isometri Pipa Restaurant.....	121
Lampiran 2.11 Isometri Pipa Ruang Serbaguna.....	122
Lampiran 2.12 Isometri Pipa Ruang Servis.....	123
Lampiran 2.13 Isometri Pipa Ruang Teknisi.....	124
Lampiran 2.14 Isometri Pipa Luar.....	125
Lampiran 2.15 Isometri Talang dan Drainase.....	126
Lampiran 2.16 Tabel Isometri Pipa dengan Perhitungan UBAP Area Bangunan.....	127
Lampiran 2.17 Tabel Isometri Pipa dengan Perhitungan UBAP Area Luar.....	128
Lampiran 2.18 Tabel Perhitungan Berdasarkan Jumlah Penghuni.....	129
Lampiran 2.19 Tabel Perhitungan Reservoir Tangki Atas.....	131
Lampiran 2.20 Tabel Perhitungan Reservoir Tangki Bawah.....	132
Lampiran 2.21 Tabel Perhitungan Pompa.....	136
Lampiran 2.22 Tabel Perhitungan Distribusi Metode Normal.....	142
Lampiran 2.23 Tabel Perhitungan Distribusi Metode Gumbel Tipe I.....	142
Lampiran 2.24 Tabel Perhitungan Distribusi Frekuensi (Log).....	143
Lampiran 2.25 Tabel Interpolasi Nilai K.....	143
Lampiran 2.26 Tabel Perhitungan Metode Log Normal 3 Parameter.....	144
Lampiran 2.27 Tabel Perhitungan Metode Log Pearson III (Dipakai).....	144
Lampiran 3.1 Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara Sebelum Proyek.....	145
Lampiran 3.2 Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan Sebelum Proyek.....	146
Lampiran 3.3 Tambahan Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara Saat Proyek.....	147

Lampiran 3.4 Tambahan Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan Saat Proyek	148
Lampiran 3.5 Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara Saat Proyek	149
Lampiran 3.6 Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan Saat Proyek	150
Lampiran 3.7 Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara Setelah Proyek	151
Lampiran 3.8 Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan Setelah Proyek	152
Lampiran 3.9 Hambatan Samping Arah Selatan ke Utara	153
Lampiran 3.10 Hambatan Samping Arah Utara ke Selatan	154
Lampiran 4.1 Daftar Harga Satuan Bahan	156
Lampiran 4.2 Daftar Harga Satuan Upah.....	159
Lampiran 4.3 Daftar Harga Satuan Pekerjaan.....	160
Lampiran 4.4 Detail Kurva-S	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Proyek.....	2
Gambar 1.1 Peta Situasi Proyek.....	2
Gambar 1.1 Bagan Alir Perencanaan Jaringan Air Bersih.....	7
Gambar 1.1 Bagan Alir Analisis dampak Lalu Lintas	8
Gambar 1.1 Bagan Alir Perencanaan Manajemen Konstruksi.....	9
Gambar 2.1 Kurva Kebutuhan Air Untuk UBAP	20
Gambar 2.2 Contoh Isometri Pipa Pada Bangunan.....	28
Gambar 2.3 Lokasi Stasiun Hujan	33
Gambar 2.4 Daerah Stasiun Hujan.....	34
Gambar 2.5 Sumur Resapan.....	43
Gambar 2.6 Isometri Sumur Resapan Pada <i>Agroforestry Resort</i>	44
Gambar 2.7 Penampang Saluran Drainase.....	51
Gambar 3.1 Jalan Oro-oro Ombo.....	53
Gambar 3.2 Letak Parkir DED.....	79
Gambar 3.3 Keterangan Letak Parkir Motor dan Mobil	80
Gambar 3.4 Gambar jalan Masuk Keluar <i>Resort</i>	81
Gambar 3.5 Jalan Palagan Tentara Pelajar.....	81
Gambar 3.6 Letak Lampu Jalan	82
Gambar 3.7 Marka Jalan	82
Gambar 3.8 Arus Keluar Masuk Alat Berat.....	84
Gambar 3.9 Rambu Peringatan	85
Gambar 3.10 Pengalihan Arus Lalu Lintas	85
Gambar 3.11 Titik Kumpul.....	87
Gambar 3.12 Lampu Jalan	88
Gambar 3.13 Rambu Bundaran.....	89
Gambar 3.14 Penanda Jalur Pejalan Kaki.....	90
Gambar 3.15 Dimensi <i>Zebra Cross</i> (Lebar Jalan 7m).....	91
Gambar 3.16 Dimensi <i>Zebra Cross</i> (Lebar Jalan 17m).....	91
Gambar 3.17 Dimensi <i>Zebra Cross</i> Pejalan Kaki.....	92
Gambar 3.18 Letak <i>Zebra Cross</i> Khusus Pejalan Kaki	92
Gambar 4.1 Kurva S.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plambing	10
Tabel 2.2 Pemakaian Air Rata-Rata Per Orang Per Hari	11
Tabel 2.3 Hasil Perhitungan Jenis dan Jumlah Alat Plambing	12
Tabel 2.4 Jumlah Penghuni Disetiap Bangunan	13
Tabel 2.5 Pemakaian Air Rata - Rata Orang Per Hari	14
Tabel 2.6 Pemakaian Air Rata - Rata Pada <i>Agroforestry Resort</i>	15
Tabel 2.7 Unit Beban Alat Plambing	17
Tabel 2.8 Perhitungan UBAP.....	18
Tabel 2.9 Kebutuhan Air Area <i>Agroforestry</i>	22
Tabel 2.10 Kebutuhan Air Masing – Masing Tanaman	22
Tabel 2.11 Rekap Data Kebutuhan Air Bersih.....	23
Tabel 2.12 Hasil Perhitungan Tangki Bawah	24
Tabel 2.13 Hasil Perhitungan Tangki Atas	26
Tabel 2.14 Ukuran Pipa Air dan Tekanan Air	27
Tabel 2.15 Rekap Perhitungan Pompa	32
Tabel 2.16 Luas DAS Masing – Masing Stasiun Hujan	34
Tabel 2.17 Curah Hujan Rerata dengan Metode <i>Polygon Thiessen</i>	35
Tabel 2.18 Curah Hujan Maksimum Tahunan	36
Tabel 2.19 Parameter Statistik Curah Hujan.....	36
Tabel 2.20 Penentuan Jenis Distribusi	39
Tabel 2.21 Nilai Kritis Do Uji Smirnov Kolmogorov	40
Tabel 2.22 Hasil Uji Smirnov Kolmogorov	40
Tabel 2.23 Hasil Uji Chi Kuadrat	42
Tabel 2.24 Syarat Uji Chi Kuadrat.....	42
Tabel 2.25 Curah Hujan Maksimum Periode Ulang	42
Tabel 2.26 Intensitas Hujan Mononobe	43
Tabel 2.27 Jarak Sumur Resapan Terhadap Bangunan.....	45
Tabel 2.28 Koefisien Limpasan	45
Tabel 2.29 Perhitungan Koefisien Limpasan	46
Tabel 2.30 Penentuan Ukuran Pipa Air Hujan Vertikal.....	48
Tabel 2.31 Penentuan Ukuran Talang	49

Tabel 2.32 Ukuran Pipa Vertikal dan Diameter Talang.....	49
Tabel 3.1 Faktor Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP).....	56
Tabel 3.2 Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara (smp).....	57
Tabel 3.3 Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan (smp).....	58
Tabel 3.4 Volume Jam Puncak Arah Selatan ke Utara (smp).....	59
Tabel 3.5 Volume Jam Puncak Arah Utara ke Selatan (smp).....	59
Tabel 3.6 Volume Jam Puncak	60
Tabel 3.7 Waktu Tempuh dan Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor	61
Tabel 3.8 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Arah Selatan ke Utara	62
Tabel 3.9 Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Arah Utara ke Selatan	63
Tabel 3.10 Hubungan Volume dan Kecepatan Kendaraan Arah Selatan ke Utara	64
Tabel 3.11 Hubungan Volume dan Kecepatan Kendaraan Arah Utara ke Selatan	64
Tabel 3.12 Data Pertumbuhan Penduduk	65
Tabel 3.13 Faktor Bobot Hambatan Samping	67
Tabel 3.14 Hambatan Samping pada Jam Puncak	68
Tabel 3.15 Frekuensi Hambatan Samping	68
Tabel 3.16 Kelas Hambatan Samping	69
Tabel 3.17 Kapasitas Dasar	70
Tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah	70
Tabel 3.19 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	71
Tabel 3.20 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu Jalan	71
Tabel 3.21 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan	72
Tabel 3.22 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Karakteristik Lalu Lintas.....	73
Tabel 3.23 Derajat Kejenuhan Sebelum Proyek	74
Tabel 3.24 Derajat Kejenuhan Saat Proyek Berlangsung	75
Tabel 3.25 Derajat Kejenuhan Sesudah Proyek	75
Tabel 3.26 Satuan Ruang Parkir	77
Tabel 3.27 Jumlah Penghuni	77
Tabel 3.28 Jumlah Petak Parkir Berdasarkan Jenis Penghuni	78
Tabel 3.29 Kebutuhan Lahan Parkir Berdasarkan SRP	78
Tabel 3.30 Perbandingan Hasil Kebutuhan Lahan Parkir	78
Tabel 3.31 Kebutuhan Ruang Gerak Pejalan Kaki	83
Tabel 3.32 Derajat Kejenuhan Setelah Rekayasa Pengalihan Arus Kendaraan	86

Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume Pekerjaan	95
Tabel 4.2 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	101
Tabel 4.3 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan	102